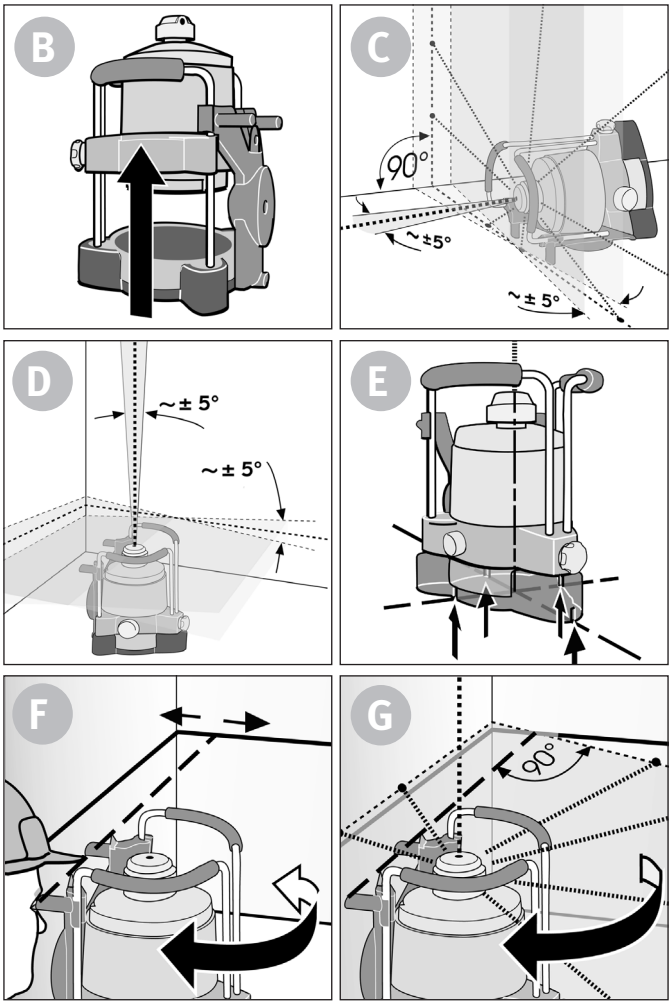
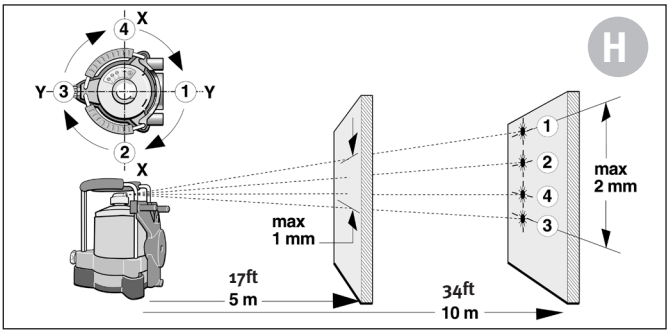
STABILA®

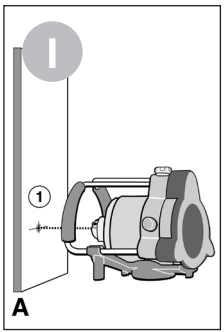
...sets standards

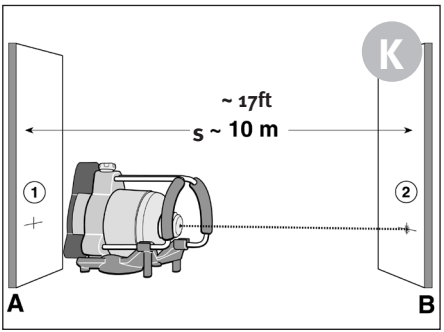
Laser LAR 100

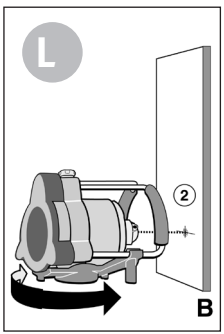
ja 取扱説明書

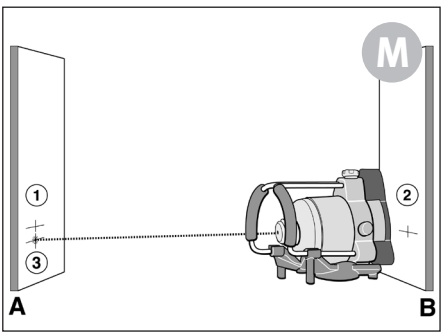

B
C
90°
~±5°
~± 5°
D
~± 5°
~± 5°
E
F
G
90°


H
X
4
Y
3
1
Y
2
X
max
1 mm
17ft
5 m
34ft
10 m
1
2
4
3
max
2 mm


I
1
A


K
~ 17ft
s ~ 10 m
1
2
A
B


L
2
B


M
1
3
2
A
B

ja

取扱説明書

STABILA ローテーション・レーザー LAR 100 は、取扱が非常に簡単な回転式レベル・レーザーです. 一台で、ろく出し、たち出しは、もちろんの事、鉛直出しも可能です. 自動整準機能 (± 5°) も装備しています. レーザーが、目には見えなくなっても、レシーバーを用いれば、約 150メートルまで測定可能です.

この取扱説明書では、機器の取り扱いや機能を、出来るだけ明確に、わかりやすく説明する様に心がけました. わかりにくい点がございましたら下記の電話番号まで、お気軽にお問い合わせ下さい.

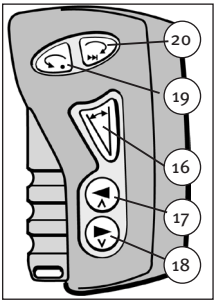
0049 / 63 46 / 3 09 - 0

A 装置部品

分光器ペンタ・プリズム SP

(1) SP1: 鉛直出しレーザー射出口
(2) SP2: 回転レーザー射出口
(3) スイッチ : ON /OFF
(4a) 選択スイッチ : 自動整準機能 ON / OFF
(4b) 選択スイッチ : 随時自動整準機能 ON / OFF
(4c) 選択スイッチ : レーザー傾斜 (1 軸)
(5a) 表示用 LED :
(5b) LED 赤 : 電源電圧及び過熱
(5c) LED 緑 : 電源 ON 、スタンバイ / 正常
(6) 衝撃保護
(7) バッテリーケース・カバー :
(8) 三脚取付部 (ネジ 5/8")
(9) 照星
(10) 垂直レベリング用スタンド
(11) 回転ノブ (高さ調整)
(12) ロック (高さ調整)
(13) 保護兼ガイド・フレーム
(14) 吊り下げようフック
E (15) 鉛直レーザー用マーク (x 4)

リモコン：
レーザー光線の設定及び調整



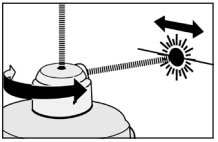
(16) -› 選択スイッチ：
回転機能
(ローテーション・ファンクション)
- スキャン・ファンクション

回転機能 (ローテーション・ファンクション) :

(19) -› 回転速度を下げる

(20) -› 回転速度を上げる

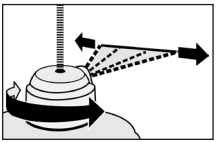
回転速度 = 0



(17) -› レーザー・ポイントが、左へ移動

(18) -› レーザー・ポイントが、右へ移動

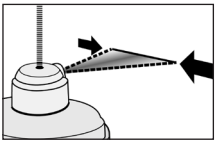
スキャン・ファンクション：



(17) -› スキャン・ラインが、左へ移動

(18) -› スキャン・ラインが、右へ移動

スキャン・ファンクション：



(20) -› スキャン・ラインの幅を広げる

(19) -› スキャン・ラインの幅を狭める

リモコンを使用する際は、本体の操作盤にリモコンを向けてください．

湿気のある場所にこの機器を放置しないで下さい。
濡れている場合、機器及びケースをまず乾燥させてください。

レーザーは、決して水につけないで下さい！

主な使用用途：

水平出し

器具を、固い地面や台、三脚の上に置きます．

ヒント：ローテーション・レーザーと各測定点の間隔ができるだけ同じになるように、ローテーション・レーザーを設置すると有利です．

3

D

19

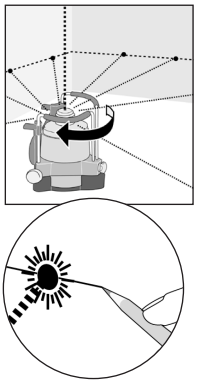
20

16

17

18

スイッチ (3) を押してレーザーのスイッチを入れます．自動整準が開始します．整準が終了したら、レーザーが回転し始めます．レーザー光線が映し出されている場所に直接墨をするか、周囲が明るくてレーザーが見えにくい場合は、レシーバーを用いて墨をします．回転速度 (スイッチ 19 と 20) 及びスキャン・ファンクション (スイッチ 16) は、リモコンでも操作できます．スイッチ(17)と (18) で、スキャン・ライン/レーザー・ポイントを左右に回転させることができます．



常に、レーザー・ポイントの中央に墨をするようにしてください！

内蔵高さ調整機能

B

A

レーザー・ポイントを、簡単に希望の高さに調整できるよう、レーザー・ハウジングを約 80mm 上下できるように設計されています．

ロック・ボルト (12) を緩め、レーザー・ハウジングをガイドレールに沿って上に移動します．レーザー・ポイントが、希望の高さになったら、ロック・ボルト(12) を再び、締め付け、固定します．

作動モード：

C

D

使用方法 - 自動モード+ティルト・ファンクション (Y-LED)

スイッチを入れると、安全のためローテーション・レーザーは、常にこのモードで立ち上がります！

3

スイッチ (3) を1回短く押すと、器具のスイッチが入ります．スイッチが入ると同時に、自動整準が開始します．緑の LED(5c) が点灯し、Y-LED が、点滅します．分光器ペンタ・プリズムが、回転を開始し、レーザーが照射されます．自動整準終了後は、約 30 秒以内に、高さ調整や三脚の調整をして、器具を希望の位置に移動させて下さい．

この期間内であれば、多少のずれは、自動的に整準されます.
その後は、Y-LED が消灯し、モニタリング・自動モードに切り替わります.

ティルト・ファンクション :

小さな振動や、衝撃は、ある一定の範囲内で、自動的に補正されます. 振動や衝撃が、設定範囲を越えるとティルト機能が働きます. 回転が停止し、レーザー光線が消灯、Y-LED が点滅します. この場合、レーザー器具を、スイッチ (3) を押して、一度 OFF にした後、再度 ON にする必要があります.
ティルト・ファンクションは、レーザーが正確に照射できないような要因を感知し、測定ミスを回避するための機能です. ティルト・ファンクションが作動した際は、レーザー器具の設置や設定をチェックしてください .

自動補正モード (Y-LED)

ゆれの激しい現場などでの作業においては、ローテーション・レーザーが随時自動的に整準するように設定すると有利です.スイッチ(3) を押し、電源を入れた後、スイッチ (4b) を押して、このモードに切り替えます (Y-LED が、常時点灯します) .
振動などにより、水平がずれると、自動定期に整準されます. 振動が、許容範囲を越えると、回転が停止し、レーザーが点滅、再度整準されます.
補正が終了したら、分光器ペンタプリズムが再度回転し始めます.

C
D

マニュアル・モード (自動整準無し) (X-LED)

5° 以上の傾斜や 2 つの異なる角度を出したいときは、スイッチ(3) を押して電源を入れた後、スイッチ (4a) を押して、自動機能を OFF にします (X-LEDが点灯します). このモードでは、三脚などを傾けることにより、自由に器具を傾けることができます (自動整準されません) !
レーザーのレベルは、レーザー機器の角度やレーザー・ポイントを測定して、設定して下さい .

1 軸方向に ± 5° 手動で傾ける - 横軸整準機能付き (Z-LED)

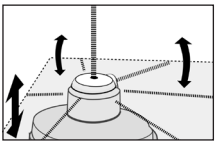
このモードは、ある方向のスロープなどの墨だしをすることができます .

F
G

器具を照星(9) 等を用いて、傾けたい方向と直角の方向に正確に設置します. 壁などの基準と平行に的を絞り、設定すると有利です .

電源を入れ (スイッチ3) た後、スイッチ(4) を押します (Z-LED が点灯します). このモードでもティルト・ファンクションは、機能状態にあります.
リモコンのスイッチ(17)と(18)で、レーザー・レベルを標的方向と直角の方向に傾けることができます. 標的方向の傾きは、自動的に整準されます.

(17) -› レーザー・レベルが傾く
(18) -› レーザー・レベルが反対方向に傾く



C 垂直面の墨 (たち出し)

ローテーション・レーザーを側面の足 (10) を下にして置きます. 器具を手動で、レーザー・レベルが、基準 (壁や角) と平行になるように設置します .
スイッチ3を 1 回短く押すと、器具のスイッチが入ります. ティルト・ファンクションのモードで器具が立ち上がります.
回転速度 (17, 18) と点及び線モード (16)は、リモコンで切り替えます. 点モードの時のみ、回転するレーザーによって映し出される垂直なレーザー・レベルをスイッチ (17) と (18)で±5°ずらし、基準線に対し、平行、あるいは直角に正確に設定することが可能です .

E 鉛直モード

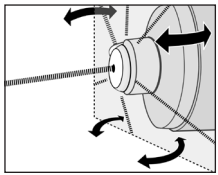
床にある測定点に器具の底面にある 4 つのマーク (15) をあわせることで、その測定点を正確に天井に投影することができます. マークを結んだ交差点は、鉛直出しレーザー射出口 SP1 の真下にあります.
床が水平で、自動モードに設定されている時のみ、正確な測定が可能です !

たち出し

点モードのみ：
(ローテーション・ファンクションのみ、スキャン・ファンクション無し)

(17) -› レーザー・ポイントが、左へ移動

(18) -› レーザー・ポイントが、右へ移動

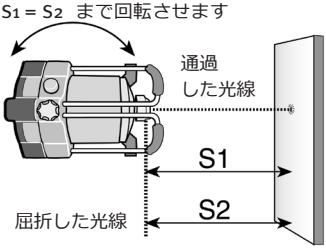


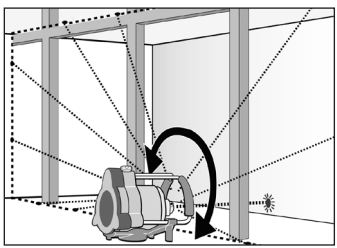
C

鉛直レベリングを出す 2 つの方法

平行面を出す：

S1 = S2 まで回転させます

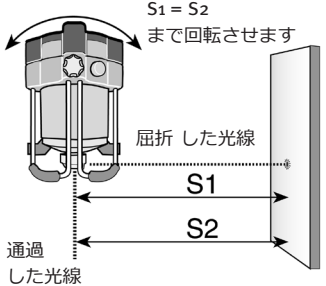


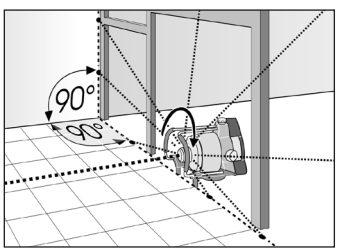


垂直基準線の墨だし
(間仕切りの取付など)

壁への垂直面：

S1 = S2
まで回転させます





タイル, パネル, 寄木張 (床, 天井, 壁) 合わせが, 機器を回転させ直角を出すだけで簡単にできます.

精度の確認

回転レーザー LAR 100 は、工事現場での使用に耐えるよう設計され、工場で厳密に調整をされた状態で出荷されます. しかし他の精密機器と同様にキャリブレーションは、定期的に行う必要があります. 作業を始める前、特に機器が強い振動を受けた後などには、精度の確認を行うことをお勧めします.

水平の確認

H

調整が簡単になるように、なるべく図 (H) に示す位置になるよう器具を設置してください .

3

17

18

H1

H2

H3

H4

1. 壁から 5 ないし 10m 離して回転レーザーを、平らな面または三脚の上に正面を壁に向けてセットします.
2. レーザーの電源を入れ (スイッチ3) 、自動整準が終わるまで待ちます . レザー・ポイントを壁に向けます (ボタン17,18). レシーバーを使用することもできます.
3. 壁上のレーザー光の中央点をマークします – 測定 1(測定点1). レーザー光の直径は、距離によって変わりますので、必ずレーザー・ポイントの中央をマークするようにしてください !
4. レーザー機器全体を、高さを変えることなく 90° 回します (このとき、三脚の設定は変えないで下さい). 自動整準させた後、SP2 を再び、測定点 1 のある壁の方向に回転させます.
5. 壁上のレーザー光の中央点をマークします (測定点 2).
6. ステップ 4 と 5 を 2 回、繰り返し、測定点 3 と 4 をマークします .
7. 4 つの測定点の誤差が 5m の場合、1mm 以下、10m の場合、2mm 以下であれば、許容誤差 ±0.1mm/m を満たしています. 測定点 1 と 3 の差は、器具のY軸、測定点 2 と 4 の差は、器具の X 軸の誤差を表しています.

調整 - 水平

水平精度のチェックで許容誤差が範囲外の場合は、以下の手順でレーザー光を調整します. このとき、向い合っている測定点、すなわち、測定点 1+3, または測定点 2+4 の距離が決め手となります. 測定点 1 と 3 の差は、器具の Y軸、測定点 2 と 4 の差は、器具のX軸の誤差を表しています. 例: 例えば、測定点2+4 が許容誤差 ±0.1mm/m を満たしていない場合は、この方向の軸を調整する必要があります!

調整機能を使用される際は、新しい乾電池あるいは充電されたての電池を使用してください !

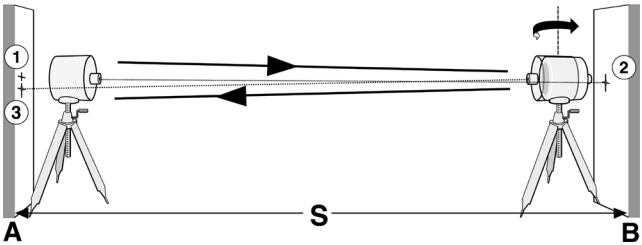
調整が必要な軸 (の例ではX軸) を壁に向けて器具を設置します. レーザーのスイッチを切ります. キャリブレーション・モードにするには、スイッチ (4a) を押したまま、スイッチ(3)を押します. Y-LED が点灯したら、スイッチ (4a) から指を離します. X-LED が高速で点滅します .

リモコンのスイッチ (17) と (18) を押して、レーザー・ポイントが、測定点2と測定点 4 のちょうど真中に来るように、調整します .
Y軸が壁を向くように器具を 90° 回転させます.
SP2 を、レーザー・ポイントが測定点の方向を指すまで回転させます.
X軸を調整した際に、マークした点をレーザーが正確に指さない場合は、リモコンのスイッチ (20) をそして, Y軸キャリブレーション・モードに切り替えます. Y-LED が高速で点滅します. リモコンのスイッチ(17) と (18) を押して、レーザー・ポイントが、 X 軸を調整した際に、マークした点のちょうど真中に来るように、調整します.

キャリブレーションの保存

レーザー器具のキャリブレーションが終了しました. リモコンのスイッチ (19) を押して、調整位置を保存します. キャリブレーションを保存したく無い際は、スイッチ (3) を押すと、設定を保存せずにキャリブレーション・モードが終了します. 以前の設定が保存されたままに残ります.

垂直コントロール（器具が、側面の足に 90° 傾いておかれた状態 ）



鉛直の確認には、最低 10m 間隔に平行に立っている 2 枚の壁が必要です .

I 1. ローテーション・レーザーをたち出しの時と同様、側面の足に置くか、三脚に取り付け、壁 A の前に置きます .

3 2. 器具のスイッチを入れ、自動整準させます. - (3) スイッチ

3. レーザー光線を壁 A に照射します .

I 4. 壁 A 上のレーザー光の中央点をマークします (測定点 1) .

K 5. レーザー機器全体を、高さを変えることなく約 180° 回します (このとき、三脚の設定は変えないで下さい) .

6. 器具を再度自動整準させるか、器具を一度切った後、再度 ON にします .

7. 壁 B 上のレーザー光の中央点をマークします (測定点 2) .

L 8. レーザー器具を、壁 B の前に移動します .

9. レーザー光線を壁 B に照射します.

10. 器具を再度自動整準させるか、器具を一度切った後、再度 ON にします .

11. レーザーの高さを調節し (高さ調節可能な三脚などを使用すると便利)、レーザー・ポイントが、測定点 2 と重なるように調整します.

L 12. レーザー機器全体を、高さを変えることなく約 180° 回します (このとき、三脚の設定は変えないで下さい).

13. 器具を再度自動整準させるか、器具を一度切った後、再度 ON にします .

M 14. 壁 A 上のレーザー光の中央点をマークします (測定点 3) .

15. 壁 A と壁 B の間隔が、10m の場合、測定点 1と 3 の間隔は、2mm 以下でなくてはなりません.

$$0{,}1\ \frac{mm}{m} \geq \frac{\overline{P_1 P_3}}{2S}$$

調整 - 垂直

垂直精度のチェックで許容誤差が範囲外の場合は、以下の手順でレーザー光を調整します. レーザーのスイッチを切ります. キャリブレーション・モードにするには、スイッチ (4a) を押したまま、スイッチ (3) を押します. Y-LED が点灯したら、スイッチ(4a) から指を離します .
Z-LED が高速で点滅します .
レーザーの Z 軸を調節します.
リモコンのスイッチ (17)と (18) を押して、レーザー・ポイントが、測定点 1 と測定点 3 のちょうど真中 (垂直方向) に来るように、調整します .

調整機能を使用される際は、新しい乾電池あるいは充電されたての電池を使用してください !

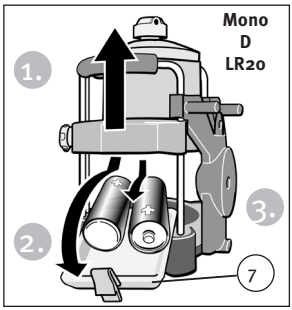
キャリブレーションの保存

レーザー器具のキャリブレーションが終了しました. リモコンのスイッチ (19) を押して、調整位置を保存します. キャリブレーションを保存したく無い際は、スイッチ (3) を押すと、設定を保存せずにキャリブレーション・モードが終了します. 以前の設定が保存されたままに残ります.

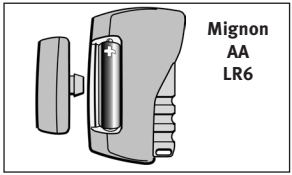
電池の交換

ローテーション・レーザー

レーザー・ハウジングを上に移動 (-› 内蔵高さ調整機能) バッテリーケース・カバー(7) の止め具を外し、開け、バッテリーを取り出します. ケース内に示されている方向に従って、新しいバッテリーを入れます.
単一電池 (1.5 ボルト, サイズ D)のみを使用してください !



リモコン



発光ダイオードによる運転モードやエラーの表示

ダイオードが 緑色 に点灯	-› レーザー作動中
ダイオードが 緑色 に点灯 + レーザーが 点滅	-› レーザーが自動整準中
ダイオードが 緑色 に 点滅 + レーザーが 点滅	-› 装置が傾きすぎ + 自動整準範囲外 + 自動整準できない
ダイオードが 赤色 に点灯	-› レーザー作動中 -› 電池の容量不足 -› 電池交換して下さい
ダイオードが 赤色 に点灯 + レーザーが 点滅	-› レーザーが自動整準中 -› 電池の容量不足 -› 電池交換して下さい
ダイオードが 赤色 に 点滅 + レーザーが 点滅	-› 電池の容量不足 -› 装置が傾きすぎ + 自動整準範囲外 + 自動整準できない
ダイオードが 赤色 + 緑色 に 点滅 + レーザー光線が見えない	器具内の温度が 50°C 以上 -› 過熱防止のためレーザー・ダイオードを消灯 -› 器具に直射日光が当たらないようにする -› レーザー OFF

ヒント：

JISC 6802 - 1991
EN 60825-1 : 08 05

クラス 2 のレーザー機器では、レーザー光線を偶然、短時間見ても、通常、目は、眼瞼閉鎖反射や目をそらす生理的反射によって保護され ています。クラス 2 のレーザー機器では、レーザー光線を偶然、短時間見ても、通常、目は、眼瞼閉鎖反射や目をそらす生理的反射によって保護されています。このレーザー機器のオプションであるレーザー可視メガネは、レーザー光線を見やすくするためのものであり、保護用のメガネではありません。

記載されているものとは異なる操作・調整装置を用いたり、記載されている方法以外の使用方法を実施したりした場合、危険な光線被ばくの要因になりかねません. レーザー装置の改造（改変）は、禁止されています。 この取扱説明書は、確実に保管し、レーザー装置を譲渡する場合、一緒に手渡してください。

レーザー光線を決して人に向けて照射しないでください！

子供の手の届かない場所に保管してください。

お手入れとメンテナンス

- レンズが汚れていると、光線のクオリティに悪影響を与えます。
  柔らかい布でお手入れしてください。
- レーザー装置は、よく絞った布で拭いてください。水をかけたり、
  水につけないでください！ 溶媒や希釈液は、用いないでください！

回転式レーザーLAR 100 は、他の光学精密機器と同様に慎重に取り扱って下さい.

技術仕様

レーザータイプ：	赤色ダイオード・レーザー，波長 635 nm
出力：	‹ 1 mW, EN 60825-1:08-05 準拠レーザークラス=2
自動レベリング範囲：	約 ± 5°
レベリング精度：	± 0,1 mm/m 20° C において
電池：	2 x 1,5 V モノセル・アルカリ、サイズ：D,LR20
作動時間：	約 120 時間 20° C において
作動温度範囲：	0 °C から +50 °C 50℃以上になると、機器は自動的に動作を停止します
保管温度範囲：	-20 °C から +60 °C

予告無く技術的変更される場合があります.

保証条件

STABILA は、マテリアルや製造ミスを原因とし、装置に欠陥が生じたり、仕様に記載されている性能を満たさなくなったりした場合、購入日から24ヶ月これを保証します. 尚、故障した装置は、弊社の判断により修理もしくは交換されます. これ以上の請求には、STABILA は、お応えできません .
購入者や第三者などが誤った使用や改造を行った場合、装置の欠陥 (例：落下による損傷、誤った電圧・電源の使用、適していない電源の使用による故障) は、保証されません. また、自然消耗や装置の機能に大きく影響しない小さな欠陥も、保証の対象外です. 補償請求なさる際は、補償用紙 (最後のページ) に必要事項をご記入の上、装置と一緒に、ご購入になった販売店にお渡しください .